ÉQUATIONS

**Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/WoTpA2RyuVU**](https://youtu.be/WoTpA2RyuVU)



TP info : Al Khwarizmi

[*http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Alkhwa\_Rech.pdf*](http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Alkhwa_Rech.pdf)



La méthode de résolution des équations (*muadala*) découverte par le perse *Abu Djafar Muhammad ibn Musa* ***al Khwarizmi*** (Bagdad, 780-850) consiste en :

- **al jabr** (le reboutement, 4x - 3 = 5 devient 4x = 5 + 3), le mot est devenu "algèbre" aujourd’hui.   
Dans l’équation, un terme négatif est accepté mais al Khwarizmi s’attache à s’en débarrasser au plus vite. Pour cela, il ajoute son opposé des deux côtés de l’équation.

- **al muqabala** (la réduction, 4x = 9 + 3x devient x = 9)   
Les termes semblables sont réduits.

A cette époque, la « famille des nombres » est appelée *dirham* et la « famille des *x*» est appelée *chay* (=chose), devenu plus tard *xay* en espagnol qui explique l’origine du *x* dans les équations.

**Partie 1 : Notion d’équation**

INCONNUE : C’est une lettre qui cache un nombre cherché :

→

EQUATION : C’est une opération « à trous » dont « les trous » sont remplacés par une inconnue : →

RESOUDRE UNE EQUATION : C’est chercher et trouver le nombre caché sous l’inconnue.

SOLUTION : C’est le nombre caché sous l’inconnue :

→

VÉRIFICATION : On remplace la solution dans l’équation.

→ , donc est solution.

Méthode : Vérifier si un nombre est solution d’une équation

 **Vidéo** [**https://youtu.be/PLuSPM6rJKI**](https://youtu.be/PLuSPM6rJKI)

Vérifier si 14 est solution de l’équation

**Correction**

On remplace la valeur dans les deux membres de l’équation.

* D’une part :

* D’autre part :

14 vérifie l’équation donc est solution !

TP info : « Recherche de la solution d’une équation »

<http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Rech_sol.pdf>

<http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Rech_sol.ods> (Feuille de calcul OOo)

**Partie 2 : Résolution d’équations**

But : Trouver !

C'est-à-dire : isoler dans l’équation pour arriver à :

= nombre

1) Rappels sur les équations vues en 4e

Méthode : Résoudre une équation

 **Vidéo** [**https://youtu.be/quzC5C3a9jM**](https://youtu.be/quzC5C3a9jM)

Résoudre les équations : 1)

2)

**Correction**

← On ramène les «  » à gauche et les « nombres » à droite.

← Réduire

← On divise par .

1)

2)

On applique la distributivité

2) Équation produit

Si , que peut-on dire de et  ?

« Faire des essais sur des exemples, puis conclure … ! »

Propriété : Si alors ou .

Si un produit de facteurs est nul, alors l’un au moins des facteurs est nul.

Méthode : Résoudre une équation-produit

 **Vidéo** [**https://youtu.be/APj1WPPNUgo**](https://youtu.be/APj1WPPNUgo)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/VNGFmMt1W3Y**](https://youtu.be/VNGFmMt1W3Y)

Résoudre les équations :

a) b) c) d)

**Correction**

a) Si un produit de facteurs est nul, alors l’un au moins des facteurs est nul.

Alors :ou

–

–

b)

Si un produit de facteurs est nul, alors l’un au moins des facteurs est nul.

Alors : ou

–

c)

Si un produit de facteurs est nul, alors l’un au moins des facteurs est nul.

Alors : ou

d)

Si un produit de facteurs est nul, alors l’un au moins des facteurs est nul.

Alors : ou

**Partie 3 : Application à la résolution de problèmes**

Méthode : Mettre un problème en équation



 **Vidéo** [**https://youtu.be/flObKE\_CyHw**](https://youtu.be/flObKE_CyHw)

Deux agriculteurs possèdent des champs ayant un côté

commun de longueur inconnue. L’un est de forme carrée,

l’autre à la forme d’un triangle rectangle de base 100 m.

Sachant que les deux champs sont de surface égale,

calculer leurs dimensions.

**Correction**

On désigne par la longueur du côté commun.

Les données sont représentées sur la figure suivante :

*x*

100

L’aire du champ carré est égale à *.*

L’aire du champ triangulaire est égale à

Les deux champs étant de surface égale, le problème peut se ramener à résoudre l’équation :

Soit

Si un produit de facteurs est nul alors l’un au moins des facteurs est nul.

Alors ou

ou

La première solution ne convient pas à la situation du problème. On en déduit que le premier champ est un carré de côté de longueur et le deuxième est un triangle rectangle dont les côtés de l’angle droit mesurent et .

Activité de groupe : Moquettes !

[*http://www.maths-et-tiques.fr/telech/MOQUETTES.pdf*](http://www.maths-et-tiques.fr/telech/MOQUETTES.pdf)



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)